

CONTART 2018: VII Convención de la Edificación  
30 mayo - 1 junio 2018; Zaragoza (Spain): Colegio Oficial de  
Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza. Escuela  
Universitaria Politécnica de La Almunia, p.968-978

094

## CONTROL DE CALIDAD: ASPECTOS PRÁCTICOS

ARJONA BORREGO, JOSEP M.  
*Arquitecto Técnico, Girona, España*  
E-mail: [j.arjona@aparellador.cat](mailto:j.arjona@aparellador.cat), Web: [www.aparellador.cat](http://www.aparellador.cat)

**PALABRAS CLAVE:** “Control, calidad, normativa, documentación”.

### RESUMEN

La entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación, en 2006, supuso un cambio del concepto general del control de calidad. Cambio que se llevaba gestando años atrás, cuando empezaron a surgir las primeras normativas obligatorias de edificación, en las cuales se prescribía un incipiente control de calidad de los materiales. El ejemplo más claro es el hormigón armado, material por el cual hay que remontarse al año 1973 para ver su primera normativa, que estaba compuesta de 68 artículos y 7 anejos, con un capítulo IX dedicado al control, de 4 páginas y 11 artículos. La última revisión de la EH-08, en 2011, nos la transforma en 103 artículos y 24 anejos, de los cuales hay 4 capítulos dedicados al control de calidad (del 14 al 17), más el de durabilidad que también lo afecta.

Como vemos, desde el año 1973 hasta ahora, han habido muchos cambios, y el CTE no podía ser menos. Podemos considerar que el Código Técnico recogió todos los preceptos anteriores, de las diferentes normas de edificación, y los actualizó para que sus requisitos básicos fueran aplicados asegurando la calidad y trazabilidad de todos los elementos, productos y sistemas que se incorporan en una edificación.

Desde su publicación han surgido programas y sistemas informáticos que nos pueden ayudar a ejecutar sus preceptos, pero: ¿Tenemos claro que documentos son válidos, cuales son correctos, como los podemos obtener, etc.? La presente comunicación pretende hacer un recorrido práctico, que sirva de recordatorio, para agilizar y simplificar el trabajo, recor-

dando conceptos primordiales como documentación del fabricante, marcado CE, marca de calidad, DIT, DAU, DITE, ETE, Documentos reconocidos, Registro de materiales, etc.; así como también la mejor forma de obtenerlos para poder adjuntarlos a nuestra documentación de control.

## 1. INTRODUCCIÓN

Lejos quedan las primeras normativas que nos marcaban los primeros pasos hacia un incipiente control de calidad de nuestros edificios, como la serie MV 101, 102..., que se publicaron a partir de 1957. Veinte años después, dichas normas se transformaron en la serie de normas básicas de la edificación (NBE), a las cuales se añadieron las tecnológicas (NTE), aunque estas últimas solo eran de obligado cumplimiento si lo estipulaba el proyecto.

Finalmente, todo ello cambio con la publicación de la Ley de Ordenación de Edificación (LOE), el 6 de mayo de 2000, y su aplicación práctica a través del Código Técnico de Edificación (CTE), el cual “*nació*” el 28 de marzo de 2006, tras una gestación complicada de unos primeros borradores, dos proyectos para su estudio (marzo de 2002 y de noviembre 2003) y la aprobación del documento.

Desde entonces, sus documentos básicos (DB) se han ido ampliando regularmente con correcciones, modificaciones y comentarios que ayudan a mejorar y facilitar su aplicación, la cual cosa nos obliga a estar al día siempre. Las últimas modificaciones se hicieron en diciembre del pasado año para los DB de seguridad en caso de incendio, de salubridad y de seguridad de utilización y accesibilidad.

Hasta la publicación de aquellas primeras normas, el control de calidad de materiales en edificios se había limitado a pruebas empíricas, pruebas prácticas en la propia obra que pedían los responsables de la misma (Figura 1), o en ensayos que, en aquella época, solo podían hacer universidades o entidades de reconocido prestigio como el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. (Figura 2)



Figura 1: Prueba de carga de una bóveda de Rafael Guastavino.

Fuente: Colección Guastavino/Collins, Columbia University.

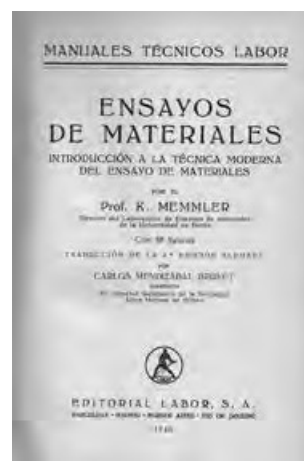


Figura 2: Manual de ensayos, 1940.

Fuente: Archivo de Josep M. Arjona.

De hecho es con la EH-73 cuando se inician, tímidamente, las primeras disposiciones obligatorias para el control de calidad de los materiales. Disposiciones que, con el paso de los años, se han ido multiplicando. Ha sido una nueva visión de la sociedad, respecto a la calidad, lo que nos ha llevado a incorporar, en edificación, disposiciones cada vez más detalladas y estrictas en cuanto a su control.

La transformación que supuso el siglo XIX, con el paso de un sistema artesanal de producción al sistema de fabricación en serie de la revolución industrial, también originó, a partir del siglo XX, la introducción de métodos estadísticos en el control de productos. Podemos decir que en 1920 se inicia el control de calidad moderno, cuando el Dr. W. A. Shewhart, de la compañía de teléfonos Bell de Estados Unidos, idea un cuadro de control. Este cuadro de control se aplicaba al producto en sí, y tenía más un enfoque correctivo para, una vez detectados los errores y fallas, cambiar el proceso de fabricación. La segunda guerra mundial lo cambia todo por la necesidad de reconstruir, de forma rápida y óptima, los países afectados. Será a partir de 1950 cuando se modifica el concepto de calidad, pasando de comprobar solo el producto, a comprobar toda la cadena: se intenta diseñar, hacer (o fabricar), verificar y actuar en todos los ámbitos de la empresa, desde la dirección hasta el trabajador más sencillo. Se puede decir que, a mediados del siglo XX, es cuando se inicia la llamada gestión de calidad total que, con el tiempo, ha ido variando hasta definirse como las pérdidas que un producto o servicio infringe a la sociedad, desde su diseño y producción, hasta su consumo, uso y reciclado cuando acabe su vida útil. A menores pérdidas medioambientales y sociales, mayor calidad del producto o servicio.

Si bien en industria la política de “*a menores pérdidas mayor calidad*” se ha implementado cada vez más, la construcción se consideraba más artesanal y no se podía quedar al margen. Se entiende que es, a partir de la directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, cuando se marcan las bases para el cambio en los conceptos de calidad que nos llegaron, el año 2000, con la publicación de las nuevas EHE y LOE. Cambio que culminó con el nuevo código técnico.

Hay que recordar que la última EHE-08, revisada el 2011, tiene 4 capítulos dedicados al control de calidad (del 14 al 17), y un capítulo 7, dedicado a la durabilidad, que tiene especial incidencia para el control de proyecto y el de ejecución. Muy atrás nos queda ya la antigua EH-73, que “*solo*” nos ofrecía un primer capítulo IX de control, de 4 páginas y 11 artículos. Si bien había otras normas anteriores, podemos decir de la EH-73 que, *con ella empezó todo!*

## 2. EL CONTROL DE CALIDAD EN EL CTE

### 2.1 Consideraciones generales

Las condiciones de aplicación de productos, equipos y materiales de construcción nos vienen descritas en el artículo 5.2 de la parte I [1], las cuales, para facilitar la aplicación del CTE, de forma resumida nos dicen que:

- los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios llevarán el marcado CE, según el Reglamento (UE) N° 305/2011 [2] por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción (deroga la anterior Directiva 89/106/CEE). Aunque dicho marcado solo será obligatorio para productos que condicionen el cumplimiento de alguno de los

requisitos básicos que recoge el propio Reglamento 305/2011.

- en ocasiones los DB pueden establecer las características técnicas de productos, equipos y sistemas, aunque deban tener el marcado CE.
- las diferentes administraciones pueden reconocer como válidos marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios.
- también podrán reconocerse otras certificaciones: de prestaciones finales de los productos, equipos o sistemas, de edificios acabados, de gestión de la calidad de los agentes intervinientes, medioambientales, etc.
- se aceptaran productos, equipos y sistemas innovadores que estén avalados mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto (DIT y DAU).

En cuanto al control de la ejecución, nos viene definido en el artículo 7, el cual establece que dicha ejecución tendrá como base el proyecto, y sus modificaciones durante la obra, conforme a la legislación, las normas de la buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. Esta dirección facultativa realizará los controles pertinentes que les correspondan en cuanto a:

- control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (regulado en el artículo 7.2), el cual **es el objeto de esta comunicación**
- control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

Este control de recepción en obra, “*simplemente*”, pretende darnos pautas para comprobar que los productos, equipos y sistemas recibidos en la obra cumplan con lo establecido en el proyecto. Para ello nos ofrece la posibilidad de hacerlo mediante el control de la documentación de los suministros, según 7.2.1; mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según 7.2.2; y el control mediante ensayos, conforme 7.2.3.

La realidad es que, después de más de diez años de aplicación del CTE, este control de recepción NO es tan simple para los técnicos. Si bien la LOE ya introdujo las responsabilidades de los suministradores de producto en su artículo 15, donde textualmente nos decía que debían: “*Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias, que en su caso, establezca la normativa técnica aplicable*”, muchas veces dicha condición no se cumple.

Esto quiere decir que los suministros siempre deberían llegar acompañados con la documentación que permita comprobar su origen, su identificación y aptitud en obra. Además, por si a alguien no le quedaba claro, añadía que el suministrador debía: “*Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada*”.

Por ello el CTE recoge estos preceptos y determina **un control de recepción** de cualquier material que nos llegue a obra, independientemente si se hace mediante documentos del fabricante, mediante distintivos de calidad o de evaluaciones técnicas de idoneidad. En verdad es que esto es casi imposible aplicarlo en una gran mayoría de obras, donde dicha documentación siempre nos llega cuando la obra esta acabada, o casi, después de reclamarla insistentemente, y muchas veces es incorrecta o incompleta.



- Marca o sello de calidad: Una marca de calidad es la certificación de un producto por parte de un *organismo de control independiente*, conforme a una norma nacional, europea o internacional. Normalmente dicha certificación suele ser de carácter voluntario, excepto que alguna normativa general, o específica, determine su obligatoriedad. La parte visible de la marca es un anagrama o logotipo, numerado que lo certifica. (Figura 5)



Figura 5: Marcas y sellos de calidad de producto, correctos.



Figura 6: Otros sellos.

No hay que confundir los sellos, o marcas de producto, con otros que tienen otra función como los de sistema de gestión interna, sistema de calidad ambiental, de seguridad, etc. El ejemplo más claro es el sello de empresa registrada, el cual, a menudo, nos facilitan como si fuera del material colocado en obra. El que una empresa tenga un sistema de gestión de calidad interna, no representa que todos sus productos cumplan la reglamentación que les afecta. De ahí la necesidad de saber separar las marcas y sellos de producto certificado del resto de marcas.

- Evaluaciones de idoneidad técnica: Este tipo de evaluaciones documentan la declaración de la opinión favorable de las prestaciones de un producto o sistema constructivo innovador en relación a los usos previstos y a las soluciones constructivas definidas, en el ámbito de la edificación y de la ingeniería civil. Es decir, cuando aparece un producto, o sistema de construcción no tradicional, se debe evaluar su aptitud para cumplir los requisitos de estabilidad, seguridad y medioambientales mínimos que pide la normativa, mientras no se desarrolle una norma que los regule. En nuestro país tenemos dos tipos de evaluaciones reconocidas y aceptadas por el CTE: el Documento de Idoneidad Técnica (DIT) [3], que emite el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (Figura 7), y el Documento de Adecuación al Uso (DAU) [4], que emite el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. (Figura 8)
- Evaluación Técnica Europea-ETE (anteriormente DITE): Es el documento europeo que recoge la evaluación técnica de las prestaciones de un producto o kit de un fabricante en relación con las características esenciales aplicables para el uso previsto por el fabricante. Con la Directiva de productos de la construcción 89/106/CEE se elaboraban Documentos de Idoneidad Técnica Europeos (DITE y/o guías DITE). El nuevo Reglamento europeo de productos de la construcción (UE) 305/2011, que desde el 1 de julio de 2013 sustituye a la anterior directiva, introduce nuevos instrumentos para fomentar la libre comercialización de los productos de construcción en el mercado único europeo y la mejora en la información de las características y prestaciones de los productos. Ahora encontraremos en el mercado las nuevas Evaluaciones Técnicas Europeas (ETE – *ETA* en inglés) (Figura 9) y los Documentos de Evaluación Europea (DEE – *EAD* en inglés).



Figura 7: DIT - © ietcc



Figura 8: DAU - © ITeC



Figura 9: ETA - © ITeC.

- Marca CE para productos de construcción [5]: En pocos años se está estableciendo como la marca por “excelencia”. El marcado CE es obligatorio para los productos de construcción que tengan una norma armonizada, y esta contenga un anexo ZA donde se describen los capítulos a cumplir de la norma armonizada, así como de los sistemas de evaluación y verificación de las prestaciones. En ocasiones, algunos productos ostentan dicha marca junto con otros sellos de calidad reconocidos. Así por ejemplo, tenemos que el cemento o los aislamientos térmicos ostentan a la vez la marca CE y la marca Aenor. A Setiembre de 2017 existen 420 normas de producto armonizadas y se prevén unas 600.

Es evidente que si es imposible realizar la recepción de los materiales con cualquier documento anterior, siempre se pueden evaluar sus prestaciones y características mediante ensayos realizados por laboratorios acreditados que nos deberán remitir las actas de resultados. Ensayos que se harán si lo determina la normativa, como en el hormigón preparado, o lo solicita la dirección facultativa.

### 3. APLICACIÓN PRÁCTICA

En obras oficiales y de gran envergadura, que tienen equipos integrados para llevar todos los temas técnicos, es corriente que la documentación de recepción, sea del tipo que sea, llegue a obra mucho antes que los materiales, o como mínimo, al mismo tiempo. Entonces el control de recepción se traduce en una simple comprobación física y documental del material.

Pero en la mayoría de nuestras obras, de tamaño medio o pequeño, la “batalla” siempre es conseguir dicha documentación, al menos, durante la ejecución si no nos llegó cuando correspondía, que es al inicio, o antes de iniciar la obra. Lo normal suele ser que la documentación se nos facilita después de mucho reclamar, con la obra en fase de acabado, por no decir totalmente acabada. Y muchas veces, excepto en el caso del hormigón, armaduras para hormigón y estructura metálica, la mitad de lo que recibimos está equivocado, caducado o no corresponde a nuestra obra.

Es por ello que, después de muchos años de experiencia, uno decide dejar de perder energías en trabajos que no le corresponden, y para ello, establece una metodología de con-

trol propia, de tal forma que, conjugando las visitas necesarias donde se fotografían todas las etiquetas de los productos utilizados, y con la búsqueda por internet de dichos materiales, se recopila casi la totalidad de los certificados, marca CE y resto de la documentación de recepción. Además, si se tiene la rutina de buscarlos poco después del día en que se ha hecho la visita, la trazabilidad de la obra está asegurada.

Cabe pensar que la mayoría de materiales ya deben tener el preceptivo marcado CE, aunque aún no sea obligatorio para todos. Es entonces cuando surge la duda: ¿hay algún listado al respecto? La respuesta es SI. Regularmente el Ministerio de Fomento transcribe y actualiza el listado de normas armonizadas con el calendario de publicación y cuando tiene la vigencia definitiva, accesible para todos en pdf [6] (Figura 10). La última actualización es de septiembre de 2017. (Figura 11)

RPC-Productos de Construcción Marcados CE ¿cómo se comprueban?  
Versión 13, septiembre 2017  
Página 49

Referencia norma UNE y Título de la norma transposición de norma armonizada	Fecha de aplicación de la norma armonizada a inicio del período de coexistencia	Fecha final del período de coexistencia/ entrada en vigor marcado CE	Summa de evaluación y verificación de la conformidad de las prescripciones
UNE-EN 13165:2013-A2:2017 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación Productos manufacturados de espuma rígida de poliestireno (PUR). Especificación	14.10.2016	14.10.2017	1/34
UNE-EN 13166:2013-A2:2016 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación Productos manufacturados de espuma flexible (PIF). Especificación	14.10.2016	14.10.2017	1/34
UNE-EN 13167:2013-A1:2015 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación Productos manufacturados de vidrio celular (DQ). Especificación	10.7.2016	10.7.2016	1/34

Figura 10: Calendario de publicación/vigencia  
Fuente: Ministerio de Fomento.



Figura 11: Marcado CE.

De la misma forma, también hay algunos de nuestros colegas que publican su propio listado para mantenernos informados. En Girona, el Colegio, regularmente actualiza una base de datos en Excel, de tal manera que es mucho más ágil consultar su contenido, porque está separada en sistemas constructivos. (Figura 12)

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DEL MARCADO CE

PRODUCTO	NORMA	ALTA		SISTEMA (FABRICADO)	ELEMENTO	REQUISITO	INNOVACIONES	ALICIA
		VOLUNTARIO	OBLIGATORIO					
ALUMINIO (FABRICADO)	Norma	ALTA VOLUNTARIO	ALTA OBLIGATORIO	Sistema de certificación de la conformidad	REQUISITO			
Especificación	Norma	ALTA VOLUNTARIO	ALTA OBLIGATORIO	Sistema de certificación de la conformidad	REQUISITO			
41. Cálculo de la resistencia de la estructura de la cubierta (Part 1)	UNE-EN 14355-1:2016	04/2016	04/2017	2+				
42. Requisitos generales	UNE-EN 13133-1:2005	01/2006	04/2007	3+				
43. Requisitos de instalación (Part 1) Requisitos de montaje	UNE-EN 13133-1:2011	10/2012	10/2014	2+				
44. Requisitos de instalación (Part 2) Requisitos de montaje	UNE-EN 13133-2:2011	10/2012	10/2014	2+				
45. Requisitos de instalación (Part 3) Requisitos de montaje	UNE-EN 13133-3:2011	10/2012	10/2014	2+				
46. Requisitos de instalación (Part 4) Requisitos de montaje	UNE-EN 13133-4:2011	10/2012	10/2014	2+				

Figura 12: Listado Excel del CAATEE de Girona, versión junio de 2017.

De cara a su control, según las condiciones del marcado, éste puede estar: sobre el producto, en una etiqueta adherida al producto, en una etiqueta adherida en el envoltorio, en el propio envoltorio o en la documentación que debe acompañar al producto (albarán, factura, etc.), en la cual se recomienda que se incluya el marcado CE completo para una mejor agilidad de comprobación, aunque esto dependerá de cada suministrador o fabricante. (Figura 13)





Figura 13: Muestras de la situación del marcado.

Es evidente que en nuestras visitas comprobaremos visualmente si el material dispone del marcado, y si además ostenta otras marcas o sellos de calidad, además de que su aspecto y conservación sea el adecuado. Es entonces cuando, dando por sentado que, en la mayoría de casos, ni el suministrador ni el constructor nos habrá facilitado el resto de documentación, empieza nuestra tarea de buscarla.

Si bien, hoy día la mayoría de fabricantes tiene un apartado de certificación y documentación técnica en sus páginas electrónicas, a menudo encontrar exactamente los relativos a nuestro material puede ser complicado y engorroso. Es en este punto cuando hay que recordar los documentos reconocidos del CTE que, según su propia definición, como complemento de los DB, son: “...documentos técnicos, sin carácter reglamentario, que cuenten con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda que mantendrá un registro público de los mismos”.

En este momento existen 9 documentos reconocidos de ayuda para la aplicación del CTE, uno de los cuales, desde septiembre de 2011, es una potente base de datos informatizada que se llama Registro de Materiales ITeC [4] (Figura 14). Dicho registro contiene productos, equipos y sistemas del ámbito de la construcción con información de los valores de sus características técnicas, así como la documentación del marcado CE, tal y como se establece en el artículo 6.1.a, de la Parte I del CTE.

La búsqueda en el registro es muy sencilla, ya que se puede hacer a través de diferentes campos: por sistemas, por sector, por material, por fabricante, etc. Si tenemos la suerte que nuestros materiales estén en dicho registro solo tendremos que recopilar la información que está inscrita. (Figura 15)



Figura 14: Registro de materiales ITeC



Figura 15: Fichas de producto en el registro

Así conjugando las visitas de obra, con las fotografías de materiales, junto con la información del registro y, en algún caso, del propio fabricante, podemos obtener la mayoría de la documentación de recepción de nuestra obra.

#### 4. CONCLUSIONES

Encargar el control de calidad de una edificación nunca es fácil, más si tenemos en cuenta que debemos documentar la parte de recepción de materiales, la parte de ejecución y la parte de obra acabada. Si bien el documentar la ejecución y obra acabada son parte directa de nuestro trabajo, documentar la recepción siempre obedece, salvo excepción concreta en algunos materiales, a la comprobación que lleguen de forma correcta, que son los adecuados para nuestra obra y que aportan la documentación necesaria que nos lo asegure.

Es por ello que, después de muchos años de “*experimentación*”, hemos establecido un sistema de trabajo que nos ayuda a recabar la información necesaria al respecto, cuya metodología nos funciona perfectamente como procedimiento, y que puede servirnos de guía a la hora de encontrarla:

- Una primera reunión con el constructor de la obra para saber quién será su suministrador y si ya ha definido los materiales que utilizará. En esta reunión es cuando se le informará de la necesidad de conservar la documentación sobre cada suministro, y cuál debe ser.
- Visitas de periódicas de control, que serán las mismas del control de ejecución, en las cuales se generará un archivo fotográfico de las diferentes etiquetas de producto donde, a menudo, aparecerán las marcas y sellos de calidad que el material ostenta.
- Comprobación en el Registro de Materiales Itec si aparecen nuestros productos de obra. En caso afirmativo guardar la ficha técnica y la ficha del marcado CE que genera el programa.
- En caso negativo, comprobación en la página electrónica del fabricante si hay acceso directo a certificados de sus productos. Si es así, se deben guardar los que sean necesarios. En ocasiones, hay fabricantes que establecen la solicitud de dichos certificados mediante correo electrónico.
- En los casos que tengamos materiales a los cuales hay que hacer ensayos, como el hormigón preparado, debemos conseguir que quien pide el material (hormigón por ejemplo), nos ponga como receptores directos de las actas de ensayo, así no tendremos que solicitarlas, sino que el propio laboratorio nos hará llegar una copia directamente.

Con esta metodología se consigue el 90% de la documentación de recepción casi al instante, de tal forma que, entendemos, cumplimos con la obligación de comprobar los materiales al inicio, y no al final de la obra.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Y CITAS EN EL TEXTO)

- [1] CTE Parte I (junio 2013) – Ministerio de Fomento. *Código Técnico de la Edificación. Parte I. Versión con modificaciones señaladas*. Madrid.
- [2] REGLAMENTO (UE) N o 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo. Estrasburgo.
- [3] DIT. Accedido el 26 de enero, 2018, desde <http://www.ietcc.csic.es>.
- [4] DAU y Registro de Materiales. Accedido el 26 de enero, 2018, desde <http://www.itec.es> y <https://registrodemateriales.com/>.
- [5] *Marcado CE de los productos de construcción. Paso a Paso* (2013) - Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. Madrid.
- [6] *Productos de construcción (Reglamento (UE) N° 305/2011). Marcado CE ¿Cómo se comprueba? Versión 13. Septiembre* – Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. Madrid.